

УДК 621.311:502.5

**В. А. Малярєнко**, докт. техн. наук*Харківська національна академія міського господарства***О. І. Яковлєв**, докт. техн. наук*Харківський національний аерокосмічний університет «ХАІ»*

**„ЕНЕРГЕТИКА. ДОВКІЛЛЯ. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ”:  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ВИДАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ  
ОСВІТИ ВИЩОЇ ШКОЛИ**

*Наведено коротку інформацію та аналіз актуальності, своєчасності, науково-педагогічної і практичної цінності підручників, навчальних посібників та монографій останніх років напрямку „Енергетика – довкілля – енергозбереження”.*

Сучасна енергетика – вагомий фактор розвитку і надійності функціонування практично усіх галузей народного господарства. Тому частка участі енерговиробництва і енергетичних установок в використанні паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереженні, а також забрудненні довкілля вельми та вельми висока.

Для вирішення останніх факторів необхідно володіти знаннями фізичних основ процесів виробництва і використання енергії, а також конструктивних та експлуатаційних особливостей сучасних енергетичних установок, щоб виявити головні напрямки, зокрема, зменшення негативного впливу на екологію.

Це потребує нових підходів до підготовки висококваліфікованих інженерів та технічних працівників в галузі енергетики, заснованих на відповідних навчальних підручниках і посібниках. У той же час Україні поки що бракує необхідної науково-технічної і навчальної літератури в даному напрямку.

Розглянемо навчальні і науково-технічні видання останніх років [1-23], які вносять значний внесок у вирішення даної проблеми. В їх підготовці і написанні взяли участь провідні фахівці таких відомих в Україні та за її межами вузів як Національні технічні університети „КПІ” та „ХПІ”, Харківська національна академія міського господарства, Харківський національний автомобільний університет, Харківський національний аерокосмічний університет „ХАІ”, а також Північно-східного наукового центру і Інституту проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного НАН України.

Підручники, навчальні посібники та монографії, що підлягають подальшому огляду і аналізу, умовно можна поділити на чотири взаємно пов’язані групи:

- енергія, екологія, майбутнє;
- енергетика та екологія сучасних міст;
- теоретичні основи і практичні аспекти перетворення енергії та енерготехнологій;
- енергетика, енергетичні установки, довкілля, енергозбереження.

Кожний з наукових груп відповідає свій підручник (або підручники), що базується на відповідних навчальних посібниках та монографіях.

Так, перша група охоплює низку важливих проблем і питань, які розглядаються в роботах [1-3]. Основою є підручник „Енергія. Екологія. Майбутнє” [1], в якому розглянуті основні історичні етапи взаємодії людини і природи, ресурсні можливості Землі, локальні, глобальні і соціальні екологічні проблеми. Книга охоплює всі найбільш важливі розділи сучасної екології як науки та світогляду з проблем виживання. Фатальності екологічної кризи протиставляються принципи та умови екологічно орієнтованого соціально-економічного розвитку суспільства. Головна увага приділяється розширенню та поглибленню наукових знань в галузі глобальної та прикладної екології, екології безпеки та екології стратегії, закономірностям використання енергії та енергозбереження.

Питання енергопостачання сучасних міст й основні проблеми, пов'язані з їх енергетикою та екологією розглянуто в роботах [2-6]. Базовим є підручник : „Екологія міста” [4], де вперше комплексно аналізуються проблеми сучасних міст. Наведено інформацію про джерела впливу на довкілля міст, а також заходи по захисту повітря, поверхневих та підземних вод, ґрунтів та інше.

Важливим додатком до підручника [4], є навчальний посібник [2], в якому аналізуються головні паливно-екологічні аспекти, пов'язані з масовою автомобілізацією міст, а також перспективи розвитку автотранспорту. Сучасний стан формування життєвого циклу міського житлового фонду з урахуванням його радіаційного забруднення на різних просторово-часових фазах існування розглянуто в монографії „Міський фонд: життєвий цикл і радіаційна безпека” [5].

Теоретичні основи перетворення енергії та практичні аспекти використання енерготехнологій розглянуто у третій групі видань [6 - 9]. В першу чергу, це підручник „Основи енерготехнології промисловості” [6], де наведені реальні термодинамічні процеси у різноманітних технологіях промислових виробництв. Висвітлено основи технічної термодинаміки, цикли теплового, холодильного та утилізаційного обладнання, які застосовуються в енерготехнологіях промисловості. Розглянуто питання енергозабезпечення, енергозбереження та раціонального природокористування, а також пожежо- та вибухо- безпеки енергоустановок.

До цієї групи також можна віднести підручник „Основи теплофізики будівель та енергозбереження” [7] і навчальні посібники [8 - 9]. Видання [7 - 9] присвячені аналізу широкого кола питань, пов'язаних з енергопостачанням будинків і споруд, розрахунком теплового стану їх огорожуючих конструкцій, оптимального опору теплопередачі, повітро і паропроникненню, вибором сучасних конструктивних рішень і матеріалів. Все це необхідно як для створення комфортних умов проживання і праці, так і зниження енерговитрат у сфері малої енергетики, в цілому, та муніципальної енергетики житлово-комунального господарства, зокрема.

На закінчення – четверта група видань, що охоплює такі важливі складові енергопостачання, як енергетика, енергетичні установки, довкілля, енергозбереження [11-17].

У підручниках [13, 17], навчальних посібниках [11, 12, 15, 16] та монографії [14] викладено загальні відомості про енергетику, її місце в житті людства, стан та перспективи розвитку паливно-енергетичного комплексу, традиційні та альтернативні джерела енергії. Розглянуто головні аспекти взаємодії об'єктів енергетики, базових енергоустановок і довкілля, а також напрямки зменшення негативного впливу енергетики на довкілля, в першу чергу такі, як енергозбереження, енергетичний аудит та менеджмент. Особливу увагу приділено концептуальним питанням розвитку сучасної муніципальної енергетики, енерго- і ресурсозбереженню в житлово-комунальному господарстві України як діючим важелям підвищення його ефективності.

Так, в підручнику [13] надано систематизований матеріал про технологічні особливості виробництва теплової та електричної енергії з використанням органічного палива, комплексні методи і перспективні напрямки підвищення енерго-екологічної ефективності і безпеки теплоенергетичних установок і виробництв. Належним чином розглянуто загальні положення енергетики та енергопостачання, сучасний стан паливно-енергетичних ресурсів у світі і Україні. Описано теоретичні основи згорання органічного палива, показано і проаналізовано нерозривний зв'язок теплоенергетичних об'єктів з навколишнім природним середовищем.

Розглядаємий матеріал викладено на високому науково-методичному рівні, що відповідає сучасним тенденціям і вимогам вищої школи. Суттєвою перевагою є те, що підручник [13] базується на виданих раніше посібниках даних авторів (В.А.Маляренко „Введение в инженерную экологию энергетики”, Харьков: ХГАГХ, 2001, 166с.; Г.Б.Варламов, Г.Н.Любчик, В.А.Маляренко „Базовые объекты энергетики и технологии

производства энергии с учетом экологических аспектов. Часть I: Энергогенерирующие установки на органическом топливе". Харьков: 2001, 210с.). Ці видання, що були підготовлені в межах міжнародного проекту TEMPUS-TACIS (JEP-10485-98 „Environment and Energy”), здійснені Харківською академією міського господарства разом з університетами Аберті Данді (Велика Британія) і Вааса (Фінляндія), пройшли апробацію і знайшли високий позитивний відгук фахівців України та поза її межами [11]. Слід відмітити, що учбові видання – підручник „Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії” [13] і учбовий посібник „Энергетические установки и окружающая среда” [11] посіли перше місце у щорічному всеукраїнському конкурсі „Кращий підручник року”, який проводиться Національним технічним університетом „КПІ”.

Основи теорії та практики перетворення і використання поновлювальної енергії, сонячної та її похідних – вітрової, приливної, теплової енергії надр планети, біо- та гідроресурсів детально розглянуто в підручниках [16]. В групі видань [11-16] велика увага приділяється організаційно-технічним заходам підвищення ефективності виробництва і споживання енергії, використанню альтернативних та нетрадиційних екологічно чистих джерел енергії, зокрема таких, як теплові насоси.

Наведені вище науково-навчальні видання можна розглядати як єдиний цикл загального напрямку „енергетика-довкілля-енергозбереження”. Ці роботи пройшли достатню апробацію, широко використовуються в навчальних процесах багатьох закладів вищої освіти України та за її межами і знайшли високу оцінку фахівців. Вони узагальнюють і систематизують досвід викладання енергоекологічних дисциплін в широкому напрямі „Енергетика. Довкілля. Енергозбереження”, з урахуванням вітчизняного і зарубіжного, а також загальних тенденцій розвитку енергетики на сучасному етапі в Україні, Росії і країнах Західної Європи. З метою поширення і практичного використання цих робіт в процесі підготовки сучасних фахівців-енергетиків Центром енергозберігаючих технологій Харківської національної академії міського господарства та академічного науково-освітнього комплексу „Ресурс” і „Видавництвом САГА” започаткована серія „Енергетика. Довкілля. Енергозбереження”, в рамках якої видано ряд підручників [17-22].

Враховуючи важливість розглядаємих питань для підготовки інженерів-випускників Вищої школи будь-якого профілю (енергетичного, теплотехнічного, будівельного, екологічного, економічного, комунального господарства та ін.), Міністерство освіти і науки України висунуло на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки серію видань «Енергетика. Довкілля. Енергозбереження» [23], до якої увійшли наступні підручники [1, 7, 13, 16]

#### Література:

1. Семиноженко В.П., Канило П.М, Остапчук В.М., Ровенский А.И. Энергия. Экология. Будущее: Учебник / Под общей редакцией проф. Канило П.М.– Х.:Прапор, 2003-464с.
2. Канило П.М., Бей И.С., Ровенский А.И. Автомобиль и окружающая среда: Учебное пособие – Харьков: Прапор, 2000. – 304с.
3. Маляренко В.А., Лисак Л.В.. Энергетика, довкілля, енергозбереження: Монографія / Під ред. проф. В.А. Маляренка. – Харків: „Рубікон”, 2004. – 368 с.
4. Стольберг Ф.В., Ладыженский В.Н., Маляренко В.А.и др. Экология города: Учебник/ Под общей редакцией проф. Стольберга Ф.В– К.: Либра, 2000. – 464 с.
5. Шутенко Л.М. Міський фонд: життєвий цикл і радіаційна безпека: монографія. К.: Техніка, 2002,-251с.
6. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., МАЛЯРЕНКО В.А. и др. Основы энерготехнологии промышленности: Учебник. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2002.-436 с.
7. Маляренко В.А.. Основы теплофизики зданий та енергозбереження: Підручник.- Харків: - САГА, 2006.- 484с.
8. Маляренко В.А., Редько А.И, Чайка Ю.И. Техническая теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений. Учебное пособие / Под общей редакцией проф. Маляренко В.А.– Х.:Рубикон, 2001.–280 с.

9. Маляренко В.А., Малєєв О.І.. Технічна теплофізика будівель: Навчальний посібник. Харків, ХНАМГ, 2006.– 278 с.
10. Маляренко В.А, Варламов Г.Б., Любчик Г.Н., Стольберг Ф.В., Шутенко Л.Н. Базовые энергоустановки и технологии производства энергии с учетом экологических аспектов. Часть 1. Энергогенерирующие установки на органическом топливе, 2001.– 210с.; Часть 2. Атомные энергетические установки, 2001.– 103с.; Часть 3. Альтернативная энергетика, 2001.– 116с. Учебное пособие: ХГАГХ, 2001.
11. Маляренко В.А, Варламов Г.Б., Любчик Г.Н., Стольберг Ф.В., Широков С.В., Шутенко Л.Н. Энергетические установки и окружающая среда. Учебное пособие: / Под ред. проф. Маляренко В.А. – Харьков: ХГАГХ, 2002. – 398 с.
12. Base Power Generating Facilities And Technologies: Principles, Design And Environmental Aspects/ Workbook on a learning module to support teaching in Environmental Engineering and Management / Edited by Vitalij. A. Maliarenko, Dr. Sci. (Eng.), Prof.– Kharkov –Dandy–Vaasa. Printing and Publishing Division, KSAME 2002.– 282 pp.
13. Варламов Г.Б., Любчик Г.М, Маляренко В.А. Теплоэнергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії. Підручник. – К.: „Політехніка”, 2003. – 232с.
14. Маляренко В.А. Енергетичні установки. Загальний курс. Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2007.- 287с.
15. Маляренко В.А., Немировский И.А. Энергосбережение и энергетический аудит: Учебное пособие. – Харьков: ХНАГХ, 2008.– 253с.
16. Кривцов В.С., Олейников А.И. Яковлев А.И. Неисчерпаемая энергия: Кн.1. Ветроэлектродгенераторы, 2003 – 460с., Кн.2. Ветроэнергетика. 2004 .-519с., Кн.3. Альтернативная энергетика. 2004.– 463с.– Учебник.– Харьков: Национальный космический университет «ХАИ», Севастополь: Севастопольский национальный технический университет.
17. Маляренко В.А. Энергетика і навколишнє середовище. Монографія – Харків. «Видавництво САГА», 2008. – 364с.
18. Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Маляренко В.А. Теплоэнергетика та екологія. Підручник.- Харків: «Видавництво САГА», 2008. – 264с.
19. Маляренко В.А. Енергетичні установки. Загальний курс. Навчальний посібник.– Харків. «Видавництво САГА», 2008. – 287с.
20. Маляренко В.А. Введение в инженерную экологию города. Учебное пособие – Харьков. «Издательство САГА», 2008. – 185с.
21. Маляренко В.А., Немировский И.А. Энергосбережение та энергоаудит: Навчальний посібник. – Харків. «Видавництво САГА», 2009.- 324с.
22. Маляренко В.А.. Основы теплофизики будівель та енергозбереження: Підручник.- 2-е видання. Харків: - «Видавництво САГА», 2009.- 484с.
23. [www.kdpu-nt.gov.ua](http://www.kdpu-nt.gov.ua)

## «ЭНЕРГЕТИКА. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»: НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

В. А. Маляренко, А. И. Яковлев

*Приведены краткая информация и анализ актуальности, своевременности, научно-педагогической ценности учебников, учебных пособий и монографий последних лет по направлению „Энергетика – окружающая среда – энергосбережение”.*

## SCIENTIFIC AND TECHNICAL EDITION «POWER ENGINEERING. ENVIRONMENT. ENERGY-SAVING» FOR THE INCREASE OF ENGINEERING FORMATION OF HIGHER SCHOOL

V. A. Maliarenko, A. I. Jakovlev

*Short-story information and analysis of actuality is resulted, timeliness, scientific-pedagogical value of textbooks, trains aids and monographs of the last years to direction of power engineering «Specialist – an environment is an energy saving».*